

Особенности динамики овариально-менструального цикла в половых соматотипах у спортсменок юношеского возраста, занимающихся пляжным волейболом

Бугаевский К. А.

Черноморский национальный университет имени Петра Могилы, г. Николаев

Аннотация. *Цель:* представить сравнительные результаты проведённого исследования, по определению имеющихся изменений в индивидуальной динамике менструального цикла, в зависимости от половых соматотипов к которым принадлежат спортсменки юношеского возраста, занимающиеся пляжным волейболом. **Материал и методы:** анализ научно-методической литературы; антропометрия, пельвиометрия, анкетирование; методы определения морфологических индексных значений, метод математической статистики. **Результаты:** рассмотрены данные о выявленных индивидуальных соматических и репродуктивных изменений в динамике овариально-менструального-цикла, в выявленных половых соматотипах, в процессе врачебно-педагогических наблюдений у юных спортсменок занимающихся пляжным волейболом. **Выводы:** По результатам исследования было определено, что в исследуемой группе имеются проявления не только инверсий половых соматотипов, но и многочисленные, зачастую комбинированные варианты нарушений овариально-менструального цикла и его динамики. Считаем, что выявленные изменения как со стороны ряда показателей репродуктивной системы, так и анатомо-морфофункциональные инверсии в половых соматотипах, обусловлены индивидуальными адаптивными изменениями в организмах спортсменок, непосредственно связанными с испытываемыми ними физическими и психо-эмоциональными нагрузками при занятии спортом. Полученные результаты указывают на имеющиеся проблемы в состоянии здоровья данной группы спортсменок, которые требуют усиления врачебного контроля. Выявленные соматические изменения в инверсивных половых соматотипах и в динамике овариально-менструального цикла, также требуют пересмотра тренерской командой индивидуальных нагрузок при планировании тренировочно-соревновательных алгоритмов в микро-, мезо- и макроциклах.

Ключевые слова: спортсменки; пляжный волейбол; юношеский возраст; овариально-менструальный цикл; половой диморфизм; половые соматотипы; инверсия; адаптация.

Введение. Изучение различных аспектов современного женского спорта, в т.ч. и его медико-биологических вопросов, всегда является весьма актуальным и повсеместно востребованным. Это касается всех, без исключения, видов спорта, которыми занимаются женщины разных возрастных групп. Среди многообразия игровых видов спорта, волейбол занимает особое место. Последние годы во всём мире прослеживается рост интереса молодых женщин к такому современному виду волейбола, как пляжный волейбол, имеющего свои специфические особенности в подготовке к выступлениям

и в самих матчах. Специфика тренировочно-соревновательного периода, интенсивность физических нагрузок, требующих развития силы, выносливости, ловкости, координации, психологической устойчивости и многих других соматических и психологических показателей, требует дальнейшего, кропотливого изучения исследователями, занимающихся вопросами женского спорта и, в частности, проблемами адаптации женского организма у спортсменок разных возрастных групп и разных половых соматотипов к подобным нагрузкам. Пристального изучения требуют вопросы адаптивных, в т.ч. и инверсивных соматических изменений, в первую очередь с формированием у

молодых спортсменок инверсивных половых соматотипов – переходного мезоморфного полового соматотипа и полярно противоположного женскому, физиологичному, гинекоморфному половому соматотипу, андроморфного полового сома типа. Помимо изменений в функционировании всех органов и систем, как в отдельности, так и в их тесном функциональном взаимодействии, интенсивные, длительные занятия женщин спортом, приводят к серьёзным, зачастую необратимым патологическим изменениям в функционировании их эндокринной и репродуктивной систем. Соматические и нейрон-эндокринные изменения, происходящие под воздействием, порой чрезмерных и неадекватных для юного женского организма, разного рода нагрузок, приводит к новым, индивидуально-адаптивным моделям, в т.ч. и многовекторным изменениям овариально-менструального цикла, являющегося индикатором, предиктором функционирования репродуктивного процесса в организме каждой спортсменки. В связи с этим, данная работа является одним из этапов многопланового изучения адаптивных изменений в организме женщин-спортсменок.

При анализе доступной научной и научно-методической литературы и интернет-источников по изучаемому вопросу, нами было установлено, что вопросами инверсий половых соматотипов у спортсменок разных возрастных групп, в т.ч. в волейболе и пляжном волейболе, занимались многие отечественные и зарубежные исследователи (Надеина, Клоц, Звягинцева & al. 2011; Зайцев & Ивонина, 2013; Лопатина, Сереженко & Анохина, 2013; Мандриков, Самусев, Зубарева, Рудаскова & Адельшина, 2013; Кочеткова & Опарина, 2014; Нененко, Абрамова, Черницына & Кучин, 2014; Мандриков, Самусев, Зубарева, Рудаскова & Адельшина, 2015; Бугаевский & Черепок, 2016). Некоторые исследователи рассматривали проблему влияния интенсивных физических и психологических нагрузок на организм

женщин спортсменок, в т.ч. и на их репродуктивное здоровье (Измайлова, 2004; Олейник, 2013; Костюкова, Нирки & Фомина, 2013; Белик, Подгорный & Можинская, 2014; Иорданская, Бучина Кочеткова & al. 2018; Бугаевский & Черепок, 2018). Ряд отечественных и зарубежных исследователей занимались проблематикой взаимосвязи овариально-менструального цикла (далее ОМЦ), процесса его становления и динамики, эндокринологическими изменениями в организме женщин-спортсменок, в процессе их адаптации к нагрузкам, при занятиях женскими видами спорта, в т.ч. и волейболом (Осіпов, 2012; Wodarska, Witkoś, Droszol-Cop, Dąbrowska, Dąbrowska-Galas, Hartman & Skrzypulec-Plinta, 2013; Папикян, 2016; Васин, 2016; Бугаевский, 2018).

Связь исследования с научными программами планами, темами. Исследование проводилось в соответствии с темой плана НИР Черноморского национального университета имени Петра Могилы, г. Николаев, факультета физического воспитания и спорта, кафедры медико-биологических основ спорта и физической реабилитации, на 2019-2020 учебный год.

Цель исследования: представить анализ результатов проведённого исследования, по показателям становления, динамики и протекания ОМЦ, с учётом значений их индекса полового диморфизма, отражающего адаптивные изменения в половых соматотипах, в данной группе спортсменок юношеского возраста, занимающихся пляжным волейболом.

Задачи исследования: выявить и проанализировать имеющиеся у спортсменок юношеского возраста, занимающихся пляжным волейболом, изменения. Для этого:

1. Провести индивидуальное анкетирование и интервьюирование спортсменок.
2. По полученным данным, свидетельствующим о: сроках менархе; времени индивидуального установления ОМЦ продолжительности ОМЦ;

длительности и характеристиках менструального кровотечения (МК); видах выявленных нарушений ОМЦ определить динамику установления и протекания ОМЦ.

3. Провести антропометрические измерения, необходимые для вычисления индивидуальных индекса полового диморфизма (далее ИПД) и, соответственно, значений половых соматотипов в исследуемой группе.

4. Провести анализ полученных значений ИПД и установить взаимосвязь имеющихся адаптационных изменений соматотипов, коснувшихся выявленных инверсий у юных волейболисток

4. Провести сравнительный анализ выявленных нарушений в ОМЦ спортсменок, в каждом из половых соматотипов, выявленных у спортсменок.

5. Попытаться установить взаимосвязь выявленных инверсий половых соматотипов и изменений в динамике ОМЦ спортсменок, с интенсивными физическими и психо-эмоциональными нагрузками, связанными с тренировочно-соревновательным процессом, в исследуемой группе волейболисток.

Материал и методы исследования: Данное исследование проводилось на базе ряда спортивных клубов и спортивных секций Украины, занимающихся подготовкой в пляжном волейболе. В исследовании приняли участие спортсменки юношеского возраста (n=57), активно занимающиеся данным видом спорта.

Для достижения цели проводимого исследования, нами были использованы такие антропометрические методы, как определение ширины плеч (ШП) и ширины таза (ШТ), необходимые для определения такого морфологического индексного значения, как индекс полового диморфизма (ИПД) по Дж. Таннеру. Согласно полученным индексным значениям, у спортсменок проводилось соматотипирование, исходя из критериев, соответствующим классификации Дж. Таннера и У. Маршалла (Надеина, Клоц, Звягинцева & al. 2011; Зайцев & Ивонина, 2013; Лопатина, Сереженко & Анохина,

2013; Мандриков, Самусев, Зубарева, Рудаскова & Адельшина, 2013; Кочеткова, & Опарина, 2014; Нененко, Абрамова, Черницына & Кучин, 2014; Мандриков, Самусев, Зубарева, Рудаскова, & Адельшина, 2015; Бугаевский, & Черепок, 2016).

Значения индекса полового диморфизма (ИПД), рассчитывался по их, авторской формуле: 3-х биакромиальных размеров, или ШП минус тазо-гребневый размер (d. cristarum), или ШТ. Нами, за основу, брались индексные значения, предложенные этими исследователями для женщин, а именно: гинекоморфный половой соматотип – менее 73,1; мезоморфный половой соматотип – 73,1-82,1) и андроморфный половой соматотип – более 82,1 (Надеина, Клоц, Звягинцева & al. 2011; Зайцев, & Ивонина, 2013; Лопатина, Сереженко & Анохина, 2013; Мандриков, Самусев, Зубарева, Рудаскова & Адельшина, 2013; Кочеткова & Опарина, 2014; Нененко, Абрамова, Черницына & Кучин, 2014; Мандриков, Самусев, Зубарева, Рудаскова & Адельшина, 2015; Бугаевский & Черепок, 2016).

Мезоморфный, и андроморфный половые соматотипы относятся к инверсиям, или к патологическим смещениям, не характерным для базового гинекоморфного полового соматотипа (Надеина, Клоц, Звягинцева & al. 2011; Зайцев & Ивонина, 2013; Лопатина, Сереженко & Анохина, 2013; Мандриков, Самусев, Зубарева, Рудаскова & Адельшина 2013; Кочеткова & Опарина, 2014; Нененко, Абрамова, Черницына & Кучин, 2014; Мандриков, Самусев, Зубарева, Рудаскова & Адельшина, 2015; Бугаевский & Черепок, 2016).

Оценивание состояния менструальной функции оценивалось методом анкетирования, для чего нами был использован авторский вариант анкеты-опросника автора К. А. Бугаевского (модификация 2018) (Бугаевский, 2017; Бугаевский & Черепок, 2018), и интервьюирование. При определении параметров ОМЦ, проводилась оценка таких информативных

репродуктивных показателей, как: возраст наступления менархе, сроки установления ОМЦ, его клинические проявления, продолжительность, длительность и свойства менструального кровотечения (Осіпов, 2012; Wodarska, Witkoś, Drosdzol-Cop, Dąbrowska, Dąbrowska-Galas, Hartman & Skrzypulec-Plinta, 2013; Папикян, 2016; Васин, 2016; Бугаевский, 2018).

Значения индекса полового диморфизма (ИПД), рассчитывалось по авторской формуле J. Tannera, W. Marshalla (2004): 3-х биакромиальных размера, или ШП минус тазо-гребневый размер (d. cristarum), или ШТ (Надеина, Клоц, Звягинцева & al. 2011; Зайцев & Ивонина, 2013; Лопатина, Сереженко & Анохина, 2013; Мандриков, Самусев, Зубарева, Рудаскова & Адельшина, 2013; Кочеткова & Опарина, 2014; Нененко, Абрамова, Черницына & Кучин, 2014; Мандриков, Самусев, Зубарева, Рудаскова & Адельшина, 2015; Бугаевский & Черепок, 2016).

Также был применён метод литературного анализа доступных источников информации.

Исследование проведено с соблюдением основных биоэтических положений Конвенции Совета Европы о правах человека и биомедицине (от 04.04.1997г.), Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации об этических принципах проведения научных медицинских исследований с участием человека (1964-2008 гг.), а также приказа МЗ Украины № 690 от 23.09.2009 г.

Результаты исследования и их обсуждение. В группе спортсменок юношеского возраста (n=57), после обработки и анализа полученных материалов исследования, нами были получены следующие результаты: спортивная квалификация спортсменок, принявших участие в проводимом исследовании – от I разряда до кандидата в мастера спорта (КМС) и мастера спорта (МС). Стаж занятий данным видом спорта – от 2,5 до 9 лет. Частота тренировок – 4-6 раз в неделю, от 1,5-х до 3-х часов. Средний возраст у спортсменок юношеского возраста – $19,87 \pm 0,675$ лет.

После проведения обязательных антропометрических измерений, необходимых для математического определения ИПД у каждой спортсменки, были определены показатели ширины плеч (ШП) и ширины таза (ШТ). Нами были получены следующие значения индекса полового диморфизма (ИПД) во всей исследуемой группе: ШП – $30,76 \pm 0,89$ см, ШТ – $27,14 \pm 0,85$ см. Полученные данные указывают на имеющееся в группе волейболисток преобладание размеров ШП над размерами ШТ, что не характерно для феминного типа фигуры, с шириной таза, преобладающей над шириной плеч (Надеина, Клоц, Звягинцева & al. 2011; Зайцев & Ивонина, 2013; Лопатина, Сереженко & Анохина, 2013; Мандриков, Самусев, Зубарева, Рудаскова & Адельшина, 2013; Кочеткова & Опарина, 2014; Нененко, Абрамова, Черницына & Кучин, 2014; Мандриков, Самусев, Зубарева, Рудаскова & Адельшина, 2015; Бугаевский & Черепок, 2016).

В целом, в исследуемой группе волейболисток (n=57), было определено такое значение ИПД – $76,23 \pm 0,75$, что соответствует значениям мезоморфного полового соматотипа у женщин. При этом, физиологический для женщин гинекоморфный половой соматотип был определён лишь у 8 (14,04 %) юных спортсменок, занимающихся пляжным волейболом. Инверсивные, мезоморфный (переходный) и андроморфный (не физиологичный для женщин) половые соматотипы были определены, соответственно, у 38 (66,67 %), и у 11 (19,30 %) юных волейболисток.

Путём дополнительного интервьюирования, было установлено, что инверсивные, мезоморфный и андроморфный половые соматотипы, определены у спортсменок, активно занимающихся пляжным волейболом на протяжении 3,5-8,9 лет. Эти девушки участвовали максимально часто в тренировочном процессе. Спортсменки, у которых был определён физиологический гинекоморфный половой соматотип – 8 (14,04 %), и начальные, пограничные значения мезоморфного (переходного)

полового соматотипа – 9 (15,79 %), по данным интервьюирования, имели незначительный тренировочно-соревновательный стаж, и умеренные, меньшие, чем в группе спортсменок с выражено инверсивными половыми соматотипами, физические и психо-эмоциональные нагрузки.

После проведения анкетирования по особенностям начала, становления и динамики ОМЦ, было установлено, что 29 (50,88 %) юных спортсменок, начали свои занятия пляжным волейболом, до наступления у них менархе (далее Ме) – первой менструации. 20 (35,09 %) спортсменок, начали занятия в течение 0,5-1 года, периода становления у них ОМЦ. А лишь 8 (14,04%) – после установления у них стабильной динамики ОМЦ. Полученные данные коррелируют с выявленными в данной группе половыми соматотипами и стажем тренировок и соревнований.

По данным анкетирования было установлено, что у 16 (28,07 %) спортсменок, пока ещё сохранён их физиологический ОМЦ, в сроки от 21 до 35 дней (Осіпов, 2012; Wodarska, Witkoś, Droszol-Cop, Dąbrowska, Dąbrowska-Galas, Hartman & Skrzypulec-Plinta, 2013; Папикян, 2016; Васин, 2016; Бугаевский, 2018). У 6 (10,353 %) юных волейболисток (все из группы с андроморфным и мезоморфным половыми соматотипами) клинически установлены явления вторичной аменореи, с отсутствием маточного кровотечения в период от 60 до 120 дней. У 35 (61,40 %) юных волейболисток достоверно определены клинические проявления олиго-опсо, гипоменореи, с явлениями классического гипоменструального синдрома. Эти спортсменки имели, установленный у них мезоморфный половой соматотип, и у трёх из них – андроморфный половой соматотип. Помимо этого, на основании данных анкетирования и интервьюирования, было установлено, что у 49 (85,97 %) юных волейболисток имеет место предменструальный синдром (ПМС), с разной степенью интенсивности

его проявлений. Также, у 37 (64,91 %) спортсменок выявлены явления олигодисменореи. Все эти спортсменки, с разными видами нарушений ОМЦ, периодически проходят лечение у врача гинеколога, и наблюдаются у своего спортивного врача. При этом, все 100,00 % юных спортсменок, имеющих инверсии половых соматотипов и явления разнообразных нарушений ОМЦ, не считают это проблемой, требующей коррекции, и мешающей их спортивной карьере и личной жизни.

Выводы. 1. По результатам определения значений установлено, что в группе юных спортсменок, занимающихся волейболом от 3-х и более лет, уже сформированы и/или начинают формироваться мезоморфный и андроморфный половые соматотипы, как результат инверсии и адаптивной перестройки в организмах 20 (83,33 %) этих спортсменок.

2. Определено, что спортсменок с вторичной аменореей, с отсутствием менструации в сроки от 60 и более дней, и отнесённых к андроморфному половому соматотипу, было выявлено 6 (25,0%)

3. Установлено, что у 22 (91,%) девушек из групп с андроморфным и мезоморфным половыми соматотипами, и у одной спортсменки с гинекоморфным половым соматотипом, выявлены выраженные проявления альгодисменореи и предменструального синдрома (ПМС).

Перспективы дальнейших исследований в данном направлении. В дальнейшем представляется интересным проведение исследования в данной и в других возрастных группах спортсменок, по определению проявлений и маскулинизации и гиперандрогении, в их индивидуальных половых соматотипах.

Конфликт интересов. Авторы отмечают, что не существует никакого конфликта интересов.

Источники финансирования. Эта статья не получила финансовой поддержки от государственной, общественной или коммерческой организации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Белик, С. Н., Подгорный, И. В. & Можинская, Ю. В. (2014). Влияние спортивной деятельности на репродуктивное здоровье девушек. *Сборники конференций НИЦ Социосфера*, 33, 103-111.
- Бугаевский, К. А. & Черепок, А. А. (2018). Особенности репродуктивных показателей у спортсменок ряда игровых видов спорта. *Спортивные игры*, 1(7), 4-12.
- Бугаевский, К. А. (2016). Изучение пальцевого индекса и проявлений полового диморфизма у волейболисток. *Актуальные научные исследования в современном мире*, 10-4(18), 85-91.
- Бугаевский, К. А. (2018). Становление менструального цикла и начало занятий спортом: взаимосвязи и параллели. *Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики: материалы XV Международной научно-практической конференции*. Ставрополь: Изд-во СКФУ. 144-146.
- Васин, С. Г. (2016). Особенности тренировочного процесса женщин с учетом протекания овариально-менструального цикла. *Инновационная наука*, 8-3, 114-116.
- Зайцев, Д. А. & Ивонина, Ю. П. (2013). Морфологические показатели полового диморфизма у спортсменок разного телосложения. *Вестник магистратуры*, 2(17), 7-9.
- Иорданская, Ф. А. Бучина, Е. В., Кочеткова, Н. И. & al. (2018). Комплексный медико-биологический контроль в пляжном волейболе: научно-методическое пособие. *Москва: Спорт*.
- Измайлова, О. В. (2004). *Жінка і спорт: методичний посібник*. Полтава : ПДПУ імені ВГ Короленка.
- Костюков, В. В., Нирка, В. В., & Фомина, Е. В. (Eds.). (2013). Пляжный волейбол. Педагогические, психологические и медико-биологические вопросы теории, методики и практики подготовки спортсменов (отечественный и зарубежный опыт). *Методический сборник Всероссийской федерации волейбола*. Москва: ВФВ. Выпуск 15, 108 с.
- Кочеткова, Е. Ф. & Опарина, О. Н. (2014). Особенности и проблемы полового диморфизма в спорте». *Современные научные исследования и инновации*, 7, 15-20.
- Лопатина, Л. А. & Сереженко, Н. П., Анохина, Ж. А. (2013). «Антропометрическая характеристика девушек по классификации Дж. Таннера». *Фундаментальные исследования*, 12-3, 504-508.
- Мандриков, В. Б. Самусев, Р. П., Зубарева, Е. В., Рудаскова, Е. С. & Адельшина, Г. А. (2013). Влияние занятий спортом на соматические показатели полового диморфизма у девушек разных типов конституции. *Вестник ВолгГМУ*, 2 (46), 17-19.
- Мандриков, В. Б. Самусев, Р. П., Зубарева, Е. В., Рудаскова, Е. С., Адельшина, Г. А. (2015). К вопросу об инверсии показателей полового диморфизма у представительниц маскулильных видов спорта. *Вестник ВолгГМУ*, 4 (56), 76-78.
- Надеина, С. А., Клоц, В. М., Звягинцева, Л. А. & al. (2011). Определение морфофункциональных особенностей у спортсменов с различными соматотипами по классификации Дж. Таннера. *Известия АлтГУ*, 3-2, 26-29.
- Нененко, Н. Д., Абрамова, О. А., Черницына, Н. В. & Кучин, Р. В. (2014). Исследование полозависимых характеристик спортсменок, представительниц феминных, макулильных и нейтральных видов спорта. *Современные проблемы науки и образования*, 6, 15-25.
- Олейник, Е. А. (2013). Женщины, спорт, здоровье. Конституциональные особенности, состояние здоровья и образ жизни женщин-спортсменок: монография. *Saarbrücken, Deutschland: LAP LAMBERT Academic Publishing*.
- Осіпов, В. М. (2012). До питання впливу інтенсивних фізичних навантажень на менструальну функцію спортсменок. *Теорія та методика фізичного виховання*, 5, 42-45.

- Папикян, А. М. (2016). Влияние физических нагрузок на женский гормональный фон. Retrieved from URL: <http://www.cmtscience.com/.../vliyanie-fizicheskikh-nagruzok-na-zhenshin-gormony-pochemu-p>
- Wodarska, M., Witkoś, J. A. Drosdzol-Cop Dąbrowska, J., Dąbrowska-Galas, M., Hartman, M., & Skrzypulec-Plinta, V. (2013). «Menstrual cycle disorders in female volleyball players». *J. Obstet. Gynaecol*, 33 (5), 484-488.

Статья поступила в редакцию: 18.09.2019 р.

Опубликована: 01.11.2019 р.

Анотація. Бугаєвський К. А. *Особливості динаміки оваріально-менструального циклу в статевих соматотипах у спортсменок, що займаються пляжним волейболом.* **Мета:** представити порівняльні результати проведеного дослідження, за визначенням наявних змін в індивідуальній динаміці менструального циклу, в залежності від статевих соматотипов до яких належать спортсменки юнацького віку, що займаються пляжним волейболом. **Матеріал і методи:** аналіз науково-методичної літератури; антропометрія, пельвіометрія, анкетування; методи визначення морфологічних індексних значень, метод математичної статистики. **Результати:** розглянуті дані про виявлені індивідуальні соматичні і репродуктивні зміни в динаміці оваріально-менструального-циклу, у виявлених статевих соматотипах, в процесі лікарсько-педагогічних спостережень за юними спортсменками, що займаються пляжним волейболом. **Висновки:** За результатами дослідження було визначено, що в досліджуваній групі є прояви не тільки інверсій статевих соматотипов, а й численні, часто комбіновані варіанти порушень оваріально-менструального циклу і його динаміки. Вважаємо, що виявлені зміни як з боку ряду показників репродуктивної системи, так і анатомо-морфо інверсії в статевих соматотипах, обумовлені індивідуальними адаптивними змінами в організмах спортсменок, безпосередньо пов'язаними із фізичними та психо-емоційними навантаженнями при зайнятті спортом. Отримані результати вказують на наявні проблеми в стані здоров'я цієї групи спортсменок, які вимагають посилення лікарського контролю за ними. Виявлені соматичні зміни в інверсivних статевих соматотипах в динаміці оваріально-менструального циклу, також вимагають перегляду тренерської командою індивідуальних навантажень при плануванні тренувально-змагальних алгоритмів в мікро-, мезо- і макроциклах.

Ключові слова: спортсменки, пляжний волейбол, юнацький вік, оваріально-менструальний цикл, статевий диморфізм, статеві соматотипи, інверсія, адаптація.

Annotation: Abstract. Bugaevsky K. A. *Features of the dynamics of the ovarian-menstrual cycle in sexual somatotypes in athletes of youth engaged in beach volleyball Purpose:* to present comparative results of the study, to determine the existing changes in the individual dynamics of the menstrual cycle, depending on the gender somatotypes to which young athletes involved in beach volleyball belong. **Material and methods:** analysis of scientific and methodological literature; anthropometry, pelviometry, questioning; methods for determining morphological index values, the method of mathematical statistics. **Results:** the data on the identified individual somatic and reproductive changes in the dynamics of the ovarian-menstrual cycle, in the identified sex somatotypes, in the process of medical and pedagogical observations in young athletes involved in beach volleyball are considered. **Conclusions:** According to the results of the study, it was determined that in the study group there are not only manifestations of inversions of the sex somatotypes, but also numerous, often combined variants of disorders of the ovarian-menstrual cycle and its dynamics. In addition, it has been reliably established that the vast majority of young volleyball players. We believe that the revealed changes from a number of indicators of the reproductive system, as well as the anatomical and morphofunctional inversions in sex somatotypes, are due to individual adaptive changes in the bodies of athletes that are directly related to the physical and psycho-emotional stresses experienced by them during their exercise. The obtained results indicate how there are problems in the state of health of this group of athletes,

which require increased medical supervision over them. Identified somatic changes in inverse genital somatotypes and in the dynamics of the ovarian-menstrual cycle also require review by the coaching team of individual loads when planning training-competitive algorithms in micro-, meso- and macrocycles.

Keywords: sportswomen; beach volleyball; youthful age; reproductive indicators; ovarian-menstrual cycle; sexual dimorphism; sex somatotypes; inversion; adaptation.

Reference

- Belik, S. N., Podgornyy, I. V. & Mozhinskaja Ju. V. (2014). Vliyanie sportivnoj dejatel'nosti na reproduktivnoe zdorov'e devushek [Influence of sports activity on reproductive health of girls]. *Sborniki konferencij NIC Sociosfera*, 33. 103–111.
- Bugaevskij, K. A. (2018). Stanovlenie menstrual'nogo cikla i nachalo zanjatij sportom: vzaimosvjazi i paralleli. [The formation of the menstrual cycle and the beginning of sports: interconnections and parallels] *Fizicheskaja kul'tura i sport: integracija nauki i praktiki: materialy XV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii*. Stavropol': Izd-vo SKFU. 144-146.
- Bugaevskij, K. A. & Cherepok, A. A. (2018). Osobennosti reproduktivnyh pokazatelej u sportsmenok rjada igrovyh vidov sporta [Features of reproductive indicators in athletes of a number of game sports]. *Sportivnye igry*, 1(7), 4–12.
- Bugaevskij, K. A. (2016). Izuchenie pal'cevogo indeksa i projavlenij polovogo dimorfizma u volejbolistok [The study of the finger index and manifestations of sexual dimorphism in volleyball players]. *Aktual'nye nauchnye issledovanija v sovremennom mire*. 10-4 (18). 85–91.
- Vasin, S. G. (2016). Osobennosti trenirovochnogo processa zhenshin s uchetom protekanija ovarial'no-menstrual'nogo cikla [Features of the training process of women taking into account the course of the ovarian-menstrual cycle]. *Innovacionnaja nauka*, 8-3, 114–116.
- Zajcev, D. A., & Ivonina, Ju. P. (2013). Morfologicheskie pokazateli polovogo dimorfizma u sportsmenok raznogo teloslozhenija [Morphological indicators of sexual dimorphism in athletes of different physiques]. *Vestnik magistratury*, № 2 (17). 7–9.
- Iordanskaja, F. A., Buchina, E. V., Kochetkova, N. I. & al. (2018). Kompleksnyj mediko-biologicheskij kontrol' v pljazhnom volejbole: nauchno-metodicheskoe posobie. [Integrated biomedical control in beach volleyball: a scientific and methodological manual] *Moskva: «Sport»*. 96 s.
- Izmajlova, O. V. (2004) Zhinka i sport: metodychnyj posibnyk. [Woman and sports: a guide] *Poltava*, 30 s.
- Kochetkova, E. F., & Oparina, O. N. (2014). Osobennosti i problemy polovogo dimorfizma v sporte [Features and problems of sexual dimorphism in sports]. *Sovremennye nauchnye issledovanija i innovacii*, 7, 15–20.
- Lopatina, L. A., Serezhenko, N. P., & Anohina, Zh. A. (2013). Antropometricheskaja harakteristika devushek po klassifikacii Dzh. Tannera [Anthropometric characteristics of girls according to the classification of J. Tanner]. *Fundamental'nye issledovanija*, 12-3, 504–508.
- Mandrikov, V. B., Samusev, R. P., Zubareva, E. V., Rudaskova, E. S. & Adel'shina G. A. (2013). Vliyanie zanjatij sportom na somaticheskie pokazateli polovogo dimorfizma u devushek raznyh tipov konstitucii [The influence of sports on the somatic parameters of sexual dimorphism in girls of different types of constitution]. *Vestnik VolgGMU*, 2 (46), 17-19.
- Mandrikov, V. B., Samusev, R. P., Zubareva, E. V., Rudaskova, E. S., & Adel'shina, G. A. (2015). K voprosu ob inversii pokazatelej polovogo dimorfizma u predstavitel'nic maskulinnyh vidov sporta [On the issue of inversion of sexual dimorphism in representatives of masculine sports]. *Vestnik VolgGMU*. 4 (56). 76-78.
- Nadeina, S. A., Kloc, V. M., & Zvjaginceva, L. A. (2011). Opredelenie morfofunkcional'nyh osobennostej u sportsmenov s razlichnymi somatotipami po klassifikacii Dzh. Tannera [Definition of morphofunctional features in athletes with different somatotypes according to the classification of J. Tanner]. *Izvestija AltGU*, 3-2, 26–29.

- Nenenko, N. D., Abramova, O. A., Chernicyna N. V. & Kuchin, R. V. (2014). Issledovanie polozavisimyh karakteristik sportsmenok, predstavitel'nic feminnyh, makulinnyh i nejtral'nyh vidov sporta [Research polozavisimyh characteristics of female athletes, representatives of feminine, makulina and neutral sports]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija*, 6, 15-25.
- Olejnik, E. A. (2013). *Zhenshhiny, sport, zdorov'e. Konstitucional'nye osobennosti, sostojanie zdorov'ja i obraz zhizni zhenshin-sportsmenok* [Women, sport, health. Constitutional features, health status and lifestyle of female athletes]: monografija. Saarbrücken, Deutschland: LAP LAMBERT Academic Publishing.
- Osipov, V. (2012). Do pytannja vplyvu intensyvnyh fizychnyh navantazhen' na menstrual'nu funkciju sportsmenok [The question of the effect of intense physical activity on the menstrual function of athletes]. *Teorija ta metodyka fizychnogo vyhovannja*, 5, 42-45.
- Papikjan, A. (2016). Vlijanie fizicheskikh nagruzok na zhenskij gormonal'nyj fon. (Jelektronnyj resurs) [Influence of physical activity on the female hormonal background]. *Rezhim dostupa: <http://www.cmtscience.com/.../vliyanie-fizicheskikh-nagruzok-na-zhenshin-gormony-pochemu-p>*
- Pljazhnyj volejbol [Beach volleyball] (2013). Pedagogicheskie, psihologicheskie i mediko-biologicheskie voprosy teorii, metodiki i praktiki podgotovki sportsmenov (otechestvennyj i zarubezhnyj opyt). *Metodicheskij sbornik Vserosijskoj federacii volejbola / pod obshej redakciej V. V. Kostjukova, V. V. Nirki, E.V. Fomina* [Pedagogical, psychological and biomedical issues of the theory, methodology and practice of training athletes (domestic and foreign experience). *Methodical collection of the All-Russian Volleyball Federation / edited by V.V. Kostjukov, V.V. Nirki, E.V. Fomina*]. Moskva: VFV. Vypusk № 15. 108 s.
- Wodarska, M., Witkoś, J. A. Droszol-Cop Dąbrowska, J., Dąbrowska-Galas, M., Hartman, M., & Skrzypulec-Plinta, V. (2013). Menstrual cycle disorders in female volleyball players. *J. Obstet. Gynaecol*, 33 (5), 484-488. . <https://doi.org/10.3109/01443615.2013.790885>

Відомості про авторів / Information about the Authors

Бугаєвський Костянтин Анатолійович: к. мед. н., доцент; Класичний приватний університет, Інститут здоров'я, спорту та туризму: вул. 68 Десантників, 10, м. Миколаїв, 54000, Україна.

Бугаевский Константин Анатольевич: к. мед. н., доцент; Черноморский национальный университет имени Петра Могилы: ул. 69 Десантников, 10, г. Николаев, 54000, Украина.

Bugaevsky Konstantin Anatolievich: PhD (medical sciences), Associate Professor; Petro Mohyla Black Sea State University: st. 69 Paratroopers, Mykolaiv City, 54000, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0002-8447-1541>

E-mail: apostol_luka@ukr.net